



PATENT
0425-1096P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: N. MATSUDA et al. Conf.:
Appl. No.: 10/728,941 Group: UNKNOWN
Filed: December 8, 2003 Examiner: UNKNOWN
For: GAS GENERATOR FOR AIR BAG

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

April 8, 2004

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-356704	December 9, 2002
JAPAN	2003-382436	November 12, 2003

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  (reg. #40,417)
f Terrell C. Birch, #19,382

TCB:MH/pjh
0425-1096P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

(Rev. 02/12/2004)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

N. MATSUDA et al.
10/728,991
f. 12/8/2003
Birch, Stewart, et al
703-205-8000
0423-1096P
1 of 2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年12月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2002-356704
Application Number:

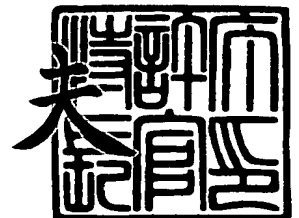
[ST. 10/C]: [JP 2002-356704]

出願人 ダイセル化学工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101016

【書類名】 特許願

【整理番号】 102DK101

【提出日】 平成14年12月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 21/16

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 5 0 0 - 3 - 3 4 3

 【氏名】 松田 直樹

【発明者】

 【住所又は居所】 兵庫県姫路市余部区上余部 5 0 0

 【氏名】 山▲崎▼ 征幸

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府四条畷市中野本町 7 - 2 3 - 7 0 5

 【氏名】 岩井 保範

【特許出願人】

 【識別番号】 000002901

 【氏名又は名称】 ダイセル化学工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100063897

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 古谷 馨

 【電話番号】 03(3663)7808

【選任した代理人】

 【識別番号】 100076680

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 溝部 孝彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100087642

【弁理士】

【氏名又は名称】 古谷 聡

【選任した代理人】

【識別番号】 100091845

【弁理士】

【氏名又は名称】 持田 信二

【選任した代理人】

【識別番号】 100098408

【弁理士】

【氏名又は名称】 義経 和昌

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010685

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内側には内側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 2】 ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内外には、それぞれ内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面との間に間隔を設けて配置され、更にガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器。

【請求項 3】 筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分が、筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた筒

状空間であるか、又は筒状フィルタの疎構造部である、請求項 1 又は 2 記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 4】 内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面と接して配置された、上端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられている、請求項 1～3 のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 5】 外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面に接して配置された、下端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、ガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されている、請求項 2 又は 3 記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 6】 筒状フィルタの嵩密度が $1 \sim 5 \text{ g/cm}^3$ であり、厚みが $3 \sim 10 \text{ mm}$ である、請求項 1～5 のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項 7】 筒状フィルタ表面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分の幅が $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ である、請求項 1～6 のいずれかに記載のエアバッグ用ガス発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】

自動車に搭載されるエアバッグシステムに組み込むエアバッグ用ガス発生器に対しては、乗員保護の観点から、様々な要求がなされる。この要求としては、搭載対象となる車両の通常の耐用年数である 10 年経過しても、確実に作動できることのほか、エアバッグが膨張展開したとき、エアバッグが過度に熱くならないこと、エアバッグ内に燃焼残渣（煤）が混入され、乗員に不安感や身体的影響を与えることがないこと等も求められている。

【0003】

ガス発生器内には、ガス発生剤が燃焼して生じる高温の燃焼ガスを冷却したり、燃焼残渣を捕集したりするためのクーラント・フィルタが配置されているが、ガス発生器の小型軽量化の観点から、冷却効果等を低下させずに、クーラント・フィルタを軽量化することが求められている。

【0004】

その他、ガス発生器の作動過程において、点火手段からの着火エネルギーがガス発生剤へ伝わる部分と、燃焼によって発生したガスが燃焼室内から出る部分とが接近していると、着火エネルギーの一部がそのまま燃焼室から排出されたり、着火エネルギーが燃焼室中のガス発生剤全体に伝わらず、一部のガス発生剤が未燃焼のまま残ることが考えられる。このような場合には、十分にエアバッグを膨張展開させることができない恐れがある。

【0005】

本発明の関連する先行技術としては、米国特許第5,200,574号が知られている。

【0006】

本発明は、小型軽量化を達成した上で、クーラント・フィルタの冷却効果等が向上された、エアバッグ用ガス発生器を提供することを課題とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

請求項1の発明は、課題の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内側には内側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。なお、内側筒状遮蔽板には耐熱性が要求されるため、ステンレス等の金属により形成する。

【0008】

点火手段が作動したとき、ガス発生剤の着火エネルギー（火炎、高温の燃焼ガス等）が燃焼室内に放出され、ガス発生剤が着火燃焼される。このとき、着火エネルギーの進行方向に存在する筒状フィルタ（クーラント・フィルタ）部分には、着火エネルギーが集中的に衝突することになるため、その部分の損傷が大きくなる場合がある。更に、ガス発生剤の燃焼により生じた燃焼ガスは、筒状フィルタを幅方向に通過するため、冷却及び濾過（燃焼残渣の濾過）時間は幅方向の通過時間のみとなる。

【0009】

そこで、内側筒状遮蔽板を配置すると、着火エネルギーは内側筒状遮蔽板に衝突するため、着火エネルギーが筒状フィルタの一部にのみ集中的に衝突することが防止される。

【0010】

また、内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられているため、燃焼ガスの一部は、筒状フィルタの全領域を通過するようになるため、冷却及び濾過効果が向上され、その分だけ筒状フィルタの質量が減少できる。

【0011】

なお、内側筒状遮蔽板を配置した場合、次のような作用も同時になされる。着火エネルギーが燃焼室内に向けて放出される方向以外の方向にガス発生剤が多量に存在する場合、その方向に存在するガス発生剤は着火されにくくなる。そこで、内側筒状遮蔽板を配置し、内側筒状遮蔽板に着火エネルギーを衝突させるようにすると、着火エネルギーの進行方向が変化するため、燃焼室内に充填されたガス発生剤全量の着火燃焼性が向上されるようになる。

【0012】

請求項2の発明は、他の解決手段として、ガス排出孔を有するハウジング、衝撃によって作動する点火手段、及び着火燃焼して燃焼ガスを発生するガス発生剤

が収容された燃焼室を有し、燃焼室とガス排出口との間に筒状フィルタが配置され、燃焼ガスが前記フィルタを通過してガス排出口から排出されるエアバッグ用ガス発生器であり、

筒状フィルタの内外には、それぞれ内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板が配置されており、

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面との間に間隔ができるように配置され、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられており、

外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面との間に間隔を設けて配置され、更にガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されており、

発生した燃焼ガスが、フィルタの軸方向及び幅方向を通過してガス排出口から排出される、エアバッグ用ガス発生器を提供する。

【0013】

このように内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板を組み合わせて設けることにより、請求項1の発明によりなされる作用がより増強される。特に、内側筒状遮蔽板と外側筒状遮蔽板との配置により、筒状フィルタの軸方向に半強制的に燃焼ガスを流すことができるため、燃焼ガスと筒状フィルタの接触時間が長くなり、更に筒状フィルタの全領域に燃焼ガスを流すことができるため、冷却及び濾過効果が向上される。このため、筒状フィルタの厚み等の減少ができるようになり、筒状フィルタの質量を減少させることができる。

【0014】

筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分が、筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた筒状空間であるか、又は筒状フィルタの疎構造部であることが好ましい。

【0015】

筒状空間又は疎構造部（残部は、疎構造部よりも嵩密度が高い密構造部となる。）にすることで、筒状フィルタ自体の厚みを特に大きくすることなく、燃焼ガスの移動が容易になる。

【0016】

内側筒状遮蔽板は、下端開口周縁がハウジング底面と接し、上端開口周縁がハウジング天井面と接して配置された、上端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、更に筒状フィルタ内周面と内側筒状遮蔽板との間に通気性の良い部分が設けられているものでも良い。

【0017】

請求項1の発明では、内側筒状遮蔽板の上端開口周縁とハウジング天井面との間に間隔が設けられ、燃焼ガスは前記間隔を通して筒状フィルタ側に移動するものである。これに対して、前記発明は、内側筒状遮蔽板により、筒状フィルタの内周面の全面を覆い、前記の請求項1の発明における間隔に相当する部分にガス通気孔を設けたものである。

【0018】

外側筒状遮蔽板は、上端開口周縁がハウジング天井面と接し、下端開口周縁がハウジング底面に接して配置された、下端開口周縁側にガス通気孔を有するものであり、ガス排出口を有するハウジング周壁との間に間隙が生じるようにして配置されていても良い。

【0019】

請求項2の発明では、外側筒状遮蔽板の下端開口周縁とハウジング底面との間に間隔が設けられ、燃焼ガスは前記間隔を通してガス排出孔に至るものである。これに対して、前記発明は、外側筒状遮蔽板により、筒状フィルタの外周面の全面を覆い、前記の請求項2の発明における間隔に相当する部分にガス通気孔を設けたものである。

【0020】

筒状フィルタの嵩密度は、上記した作用を発揮するため、 $1 \sim 5 \text{ g/cm}^3$ であり、厚みが $3 \sim 10 \text{ mm}$ であるものが好ましい。

【0021】

筒状フィルタ表面と内側筒状遮蔽板との間に設けられた通気性の良い部分の幅は、上記した作用を発揮するため、 $0.5 \sim 3 \text{ mm}$ であることが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、図面により、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明のエアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図である。なお、以下において、上又は下との上下関係を言うときは、図1を基準とする。また、軸方向というときはハウジングの軸方向の意味であり、半径方向というときはハウジングの半径方向の意味である。

【0023】

ガス発生器10は、ディフューザシエル12と、ディフューザシエル12と共に内部収容空間を形成するクロージャシエル13とを接合してなるハウジング11により、外殻容器が形成されている。ディフューザシエル12とクロージャシエル13とは、溶接部14において溶接されている。図1中、他の黒塗り部分も溶接部を示す。

【0024】

ディフューザシエル12には、所要数のガス排出口17、18が設けられている。ガス排出口17、18は、同径でも異なる径でも良い。

【0025】

ハウジング11内には略円筒形状の内筒15が配置されており、内筒15の上端周縁がディフューザ12の天井面12aに接合され、下端周縁がクロージャシエル13の底面13aに接合されることで、内外空間が分離されている。

【0026】

内筒15は、上部（天井面12a側）の内径が、下部（底面13a側）の内径よりも大きくなるように、傾斜壁部15aにおいて半径方向に拡大されている。このように内筒15の形状を図1のように設定することで、ガス発生器10の高さを低くしたままで、内部空間の容積、特に第1燃焼室20と第2燃焼室25の容積比（例えば4/6～9/1、好ましくは1/1～8/2の範囲）を調整することができるので好ましい。

【0027】

内筒15の外側空間には、環状（又は筒状）の第1燃焼室20が設けられ、図示していない第1ガス発生剤が収容されている。

【0028】

内筒15の上方空間には、第2ガス発生剤（図示せず）が収容された第2燃焼室25が設けられ、下方空間には、2つの点火手段が収容された点火手段室が設けられている。

【0029】

第1点火手段室には、第1点火器31と第1伝火薬35が配置され、第2点火手段室には、第2点火器32と第2伝火薬36が配置されている。第1点火器31と第2点火器32は、1つのカラー33に固定され、半径方向に並列して取り付けられている。なお、ガス発生器10を含むエアバッグモジュールを車両に取り付ける場合、第1点火器31と第2点火器32は、コネクタ及びリードワイヤを介して電源（バッテリー）に接続される。

【0030】

内筒15内の上下空間、即ち第2燃焼室25と第1点火器31と第2点火器32との間は、スカート部41と第2貫通孔52を有する平板状隔壁40で分離されている。平板状隔壁40は、内筒15の段欠き部16に下側から嵌め込まれているので、第1点火器31が作動したときでも、作動時の圧力により、上方に移動することが防止される。スカート部41の内径は、点火器32の点火部分の径とほぼ同一に設定されており、スカート部41が点火部分に密着して包囲しているので、第2点火器32の作動により生じた火炎は、第2貫通孔52方向にのみ直進する。

【0031】

このスカート部41を有する平板状隔壁40を配置することにより、第2燃焼室25と2つの点火器間が分離され、第1点火器31と第2点火器32の間が分離されるため、第1点火器31の作動により生じた着火エネルギー（火炎、燃焼ガス等）が、第2点火手段室内に侵入し、更に第2貫通孔52を通して第2燃焼室25内に侵入することが防止される。

【0032】

第1点火器31の直上には、アルミニウムカップに充填された第1伝火薬35が配置されている。内筒15の側壁下部に設けられた第1貫通孔51は、第1燃

焼室 20 と第 1 点火手段室とを連通するものであり、第 1 伝火薬 35 の中心とはほぼ正対する位置に設けられており、第 1 点火器 31 の作動により生じた火炎の進行方向と第 1 貫通孔 51 とは正対していない。第 1 貫通孔 51 には、アルミニウム又はステンレス製のシールテープ 60 が内側から貼り付けられている。

【0033】

このように第 1 貫通孔 51 と第 1 伝火薬 35 が互いに正対するように配置されていることにより、第 1 点火器 31 の作動により、第 1 伝火薬 35 の全体がほぼ均等に燃焼される。

【0034】

更に、第 1 貫通孔 51 が内筒 15 の下部に設けられているため、第 1 伝火薬 35 の燃焼により生じた着火エネルギーは、半径方向に放出された後、上方に向きを変えて流出するので、第 1 燃焼室 20 内に収容された第 1 ガス発生剤全体の着火性が向上される。

【0035】

図 2 により、第 2 伝火薬 36 の配置状態を説明する。図 2 は、第 2 伝火薬 36 の配置状態を示す平面図である。

【0036】

第 2 点火器 32 の上方であり、平板状隔壁 40 上には、第 2 伝火薬 36 が配置されている。第 2 伝火薬 36 は、複数の伝火孔 46 を有するアルミニウム製カップ 45 内に充填されている。複数の伝火孔 46 は、第 2 点火器 32 の作動により生じた火炎の進行方向（第 2 点火器 32 の直上）とは正対していない。

【0037】

このようにして伝火孔 46 の位置を設定することにより、第 2 点火器 32 が作動して生じた火炎が直上方向に進行したとき、前記火炎が伝火孔 46 からそのまま放出されることがなく、先に第 2 伝火薬 36 が着火燃焼され、第 2 伝火薬 36 全体の燃焼により生じた着火エネルギーが伝火孔 46 から第 2 燃焼室 25 内に放出される。このため、第 2 燃焼室 25 内に収容された第 2 ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【0038】

第2伝火薬36が充填されたアルミニウム製カップ46は、図3に示すように、第2点火器32の直上部分に凸部47を有するような形状にすることができる。このような凸部47を設けることにより、第2伝火薬36の充填量を増加させることができるので、第2ガス発生剤の着火性がより向上される。なお、この図3に示す形態であっても、図2に示すようにして、凸部47を除く平面に伝火孔46を設ける。

【0039】

第2燃焼室25内には、有底筒状のリテーナ55が開口部側を下にした状態で嵌入され、側壁先端部55aにおいて第2燃焼室25の内壁25aを押圧することで固定されている。リテーナ55の側壁と第2燃焼室25の内壁25a間には、ガス流路が確保できる程度の間隙57が設けられている。

【0040】

リテーナ55は、側壁部に複数の開口部（ノズル）56を有しており、これらの開口部56の軸方向の高さ位置は、内筒15に設けられた第3貫通孔53の高さ位置よりも上方になるように設定されている。

【0041】

第3貫通孔53は、外側からステンレス製のシールテープ58により閉塞されており、開口部56もアルミニウム又はステンレス製のシールテープ80により内側から閉塞しても良い。開口部56をシールテープ80で閉塞したとき、2つの点火器の同時作動により、第1燃焼室20と第2燃焼室25が同時に燃焼を開始した場合において、第2燃焼室25の内圧が一時的に高められるので、第2ガス発生剤の着火性が向上される。

【0042】

リテーナ55の側壁と第2燃焼室25の内壁25aとの間に間隙57が設けられていることにより、第3貫通孔53が第2ガス発生剤により塞がれることが防止される。第3貫通孔53が第2ガス発生剤で塞がれていると、燃焼初期には第2燃焼室25内の内圧が過度に上昇し、第3貫通孔53を塞ぐ第2ガス発生剤が燃焼したとき、第3貫通孔53の開放により、急激に内圧が低下するため、安定した燃焼性が損なわれる恐れがある。

【0043】

開口部56と第3貫通孔53の高さ位置を調整することにより、図1に示すとおり、第3貫通孔53が第2燃焼室25の下方側に設けられている場合であっても、第2ガス発生剤の燃焼により生じたガスは、第2燃焼室25の上方側にある開口部56を経た後、第3貫通孔53から放出されるため、第2燃焼室25内の全体への火回りが良くなり、第2ガス発生剤の燃焼性が向上される。

【0044】

第3貫通孔53の総開口面積は、開口部56の総開口面積よりも小さく、更にガス排出孔17、18の総開口面積よりも小さくなるように設定されている。

【0045】

第1点火器31が先に作動し、第2点火器32が遅れて作動するとき、即ち第1燃焼室20内の第1ガス発生剤が先に燃焼して、第2燃焼室25内の第2ガス発生剤が遅れて燃焼するとき、第2燃焼室25内の圧力は第1燃焼室20内の圧力よりも十分に高くなる。このため、上記のとおり第3貫通孔53の総開口面積を設定することにより、第2燃焼室25からの燃焼ガスの流出速度が第3貫通孔53により制御されることになるため、第2燃焼室25内の燃焼時の内圧も第3貫通孔53で制御されることになる。よって、第2燃焼室25内の燃焼状態は、第3貫通孔53により制御されることになる。なお、第1点火器31と第2点火器32が同時に作動する場合、第1燃焼室20と第2燃焼室25の圧力差は小さくなるため、依然として第2燃焼室25の内圧の方が高くなるが、第3貫通孔53による圧力制御の影響は小さくなる。

【0046】

このようにして第3貫通孔53で第2燃焼室25の燃焼状態を制御することにより、次の作用効果が得られる。

【0047】

自動車が低速で衝突したときのように、第1点火器31のみを作動させ第1ガス発生剤のみを燃焼させたとき、残った第2ガス発生剤をそのままにしておくと、自動車の解体時に危険であるため、第1点火器31の作動から100ミリ秒程度遅れて第2点火器32を作動させて第2ガス発生剤を着火燃焼させる場合があ

る。このような場合、第3貫通孔53で第2燃焼室25の燃焼状態が制御できるのであれば、第2ガス発生剤の着火燃焼性が向上され、 NO_x 等の有害ガスの発生も抑制されるので好ましい。その他、第2燃焼室25からの燃焼ガスの発生時間を長くすることで、エアバッグの膨張持続時間を長くするような形態にも対応することができる。

【0048】

第1燃焼室20とハウジング11の周壁（ディフューザシエル周壁12bとクロージャシエル周壁13b）との間には、燃焼ガスから燃焼残渣を取り除くと共に、燃焼ガスを冷却するための筒状フィルタ65が配置されている。

【0049】

筒状フィルタ65は、線径0.3～1.2mm程度の金属細線（鉄線等）を筒状に巻き付けたもの；前記金属細線を平織りにして多層に巻いた後、圧縮成型したもの、線径0.3～0.8mm程度の平織り、畳織り、綾畳織りの金網を単品又は組み合わせて巻いたもの、或いはこれらの金網の間にセラミックス繊維又は金属繊維を挟み込んだもの等を用いることができる。

【0050】

筒状フィルタの構造は、使用するガス発生剤の種類（燃焼温度の高低、生成する燃焼残渣量の多少）に応じて適宜選択する。例えば、燃焼温度が低く（約1000～1700℃）、燃焼残渣量が少ないガス発生剤を使用する場合、嵩密度が1～5g/cm³、好ましくは2～3g/cm³、厚みが3～10mm、好ましくは3～6mmのものを使用できる。

【0051】

筒状フィルタ65の内側には内側筒状遮蔽板66が配置され、筒状フィルタ65と内側筒状遮蔽板66との間には間隙（第1間隙71）が設けられている。なお、前記間隙に替えて、筒状フィルタ65と接する部分（前記間隙と同程度の幅の部分）の内側筒状遮蔽板66を疎構造にして、事実上、間隙を設けた場合と同様の状態にしても良い。疎構造は、残部の密構造に対するものであり、密構造の嵩密度が上記範囲内であるとき、疎構造の嵩密度は、0.1～1.0g/cm³にすることができる。

【0052】

前記間隙及び疎構造部分の幅は、0.5～3mmが好ましく、1～2mmがより好ましい。

【0053】

筒状フィルタ65の外側には、筒状フィルタ65の外周面に接した状態で外側筒状遮蔽板67が配置されている。外側筒状遮蔽板67とハウジング11の周壁との間には、間隙（第2間隙72）が設けられている。この第2間隙72は、第1間隙71の幅よりも広く設定することが好ましい。

【0054】

内側筒状遮蔽板66と外側筒状遮蔽板67は、図1のとおり、筒状フィルタ65の全面を覆うものではない。

【0055】

内側筒状遮蔽板66は、一端周縁部が底面13aに当接された状態で、筒状フィルタ65の下部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、内側筒状遮蔽板66によりフィルタ65の内周面の全面を覆った上で、一部に複数のガス通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

【0056】

外側筒状遮蔽板67は、一端周縁部が天井面12aに当接された状態で、筒状フィルタ65の上部（筒状フィルタ65の全高に対して1/2～2/3程度の高さ範囲）を覆っている。但し、外側筒状遮蔽板67によりフィルタ65の外周面の全面を覆った上で、一部に複数のガス通気孔を設けることで、図1に示すものと同じような状態にしても良い。

【0057】

このようにして筒状フィルタ65、内側筒状遮蔽板66及び外側筒状遮蔽板67を配置することにより、燃焼ガスの濾過（燃焼残渣の濾過）及び冷却作用がより向上される。

【0058】

なお、ガス排出口17、18を閉塞するシールテープ75は、点火器の作動状

況（一方のみの作動、両方同時の作動、時間差をおいた作動）により、同時に破裂したり、一部のみ破裂したりするように設定できる。

【0059】

次に、図1、2により、エアバッグ用ガス発生器10において、2つの点火器が時間差をおいて作動した場合の動作を説明する。

【0060】

第1点火器31の作動により、伝火薬35が着火燃焼され、着火エネルギーはシールテープ60を破り、第1貫通孔51を通して、第1燃焼室20内に放出される。このとき、着火エネルギーは半径方向に放出された後、第1燃焼室20内を上方に移動するため、第1ガス発生剤の着火燃焼性が良い。なお、第3貫通孔53は、ステンレス製シールテープ58で閉塞されているため、第1燃焼室20内の燃焼ガスは第2燃焼室25内に流入することはない。

【0061】

第1燃焼室20で発生した燃焼ガス（及び第1点火手段により発生した着火エネルギー）と、第2燃焼室25で発生した燃焼ガスは、図4において矢印で示したような流れにより移動する。

【0062】

内筒15の周壁に設けられた第1貫通孔51から放出された着火エネルギーは、第1貫通孔51と正対する内側筒状遮蔽板66に衝突するため、進行方向は上方に向きを変え、その後の進行方向に存在するガス発生剤を着火燃焼させる。つまり、内側筒状遮蔽板66により、着火エネルギーの進行方向を半径方向から軸方向に変化させて、半径方向と軸方向の両方向に存在するガス発生剤に着火エネルギーを供給することになるため、第1燃焼室20内に存在する第1ガス発生剤全量の着火燃焼性が向上される。

【0063】

一方、内側筒状遮蔽板66が存在しない場合、第1貫通孔51から半径方向外側に放出された着火エネルギーは、放出方向に存在する第1ガス発生剤には十分に与えられるが、上方に位置するガス発生剤には伝えられにくい。特にこのような問題は、着火性が低いガス発生剤を使用した場合に顕著となるが、上記のとお

り、内側筒状遮蔽板 6 6 を使用することで前記問題は生じない。

【0064】

更に、内側筒状遮蔽板 6 6 を使用することで、筒状フィルタ 6 5 の一部に着火エネルギーが衝突し、筒状フィルタ 6 5 が損傷することも防止される。なお、このような作用がなされるように、第 1 貫通孔 5 1 の軸方向の位置を調整する。

【0065】

第 1 燃焼室 2 0 及び第 2 燃焼室 2 5 で発生した燃焼ガスは、内側筒状遮蔽板 6 6 で覆われていない部分（又はガス通気孔）から筒状フィルタ 6 5 に侵入し、一部はそのまま筒状フィルタ 6 5 内を軸方向に移動した後、第 2 間隙 7 2 に至る。そして、燃焼ガスの残部は、第 1 間隙 7 1 内を通過して移動した後、筒状フィルタ 6 5 内を半径方向に通過して第 2 間隙 7 2 に至る。その後、燃焼ガスは、シールテープ 7 5 の一部又は全部を破裂させ、ガス排出孔 1 7、1 8 の一部又は全部から排出されてエアバッグを膨張させる。

【0066】

このように、第 1 間隙 7 1 を通過させることで、筒状フィルタ 6 5 内を軸方向に通過させることができ、筒状フィルタ 6 5 の全体が使用され、筒状フィルタ 6 5 との接触時間が長く確保されるため、燃焼ガスの冷却及び濾過効果が高められる。

【0067】

僅かな時間差をおいて、第 2 点火器 3 2 が作動する。このとき、火炎は第 2 貫通孔 5 2 を通って直進するが、火炎の進行方向と伝火孔 4 6 とは正対していないので、アルミニウム製カップ 4 5 内に充填された第 2 伝火薬 3 6 の全てが着火燃焼された後、着火エネルギーが伝火孔 4 6 から第 2 燃焼室 2 5 内に放出される。

【0068】

着火エネルギーの侵入により、第 2 燃焼室 2 5 内の第 2 ガス発生剤が着火燃焼されるが、上記のとおり、リテーナ 5 5 の開口部 5 6 と第 3 貫通孔 5 3 の高さ位置が調整されているため、第 2 燃焼室 2 5 全体への火回りが良く、第 2 ガス発生剤の着火燃焼性が良い。また、開口部 5 6 をシールテープ 8 0 で閉塞した場合、第 2 ガス発生剤の初期燃焼性が改善される。

【0069】

第2燃焼室25で発生したガスは、第3貫通孔53から半径方向に放出され、第1燃焼室20内に流入した後、上記と同様にして、筒状フィルタ65を経て冷却濾過され、ガス排出孔17、18から排出されてエアバッグを更に膨張させる。

【0070】

【発明の効果】

本発明のエアバッグ用ガス発生器によれば、小型軽量化を達成した上で、燃焼ガスの冷却効果及び燃焼残渣の捕集効果が高められる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 エアバッグ用ガス発生器の軸方向への断面図。

【図2】 図1における第2伝火薬の配置状態を説明するための概略平面図。

【図3】 図2の別実施形態の概略断面図。

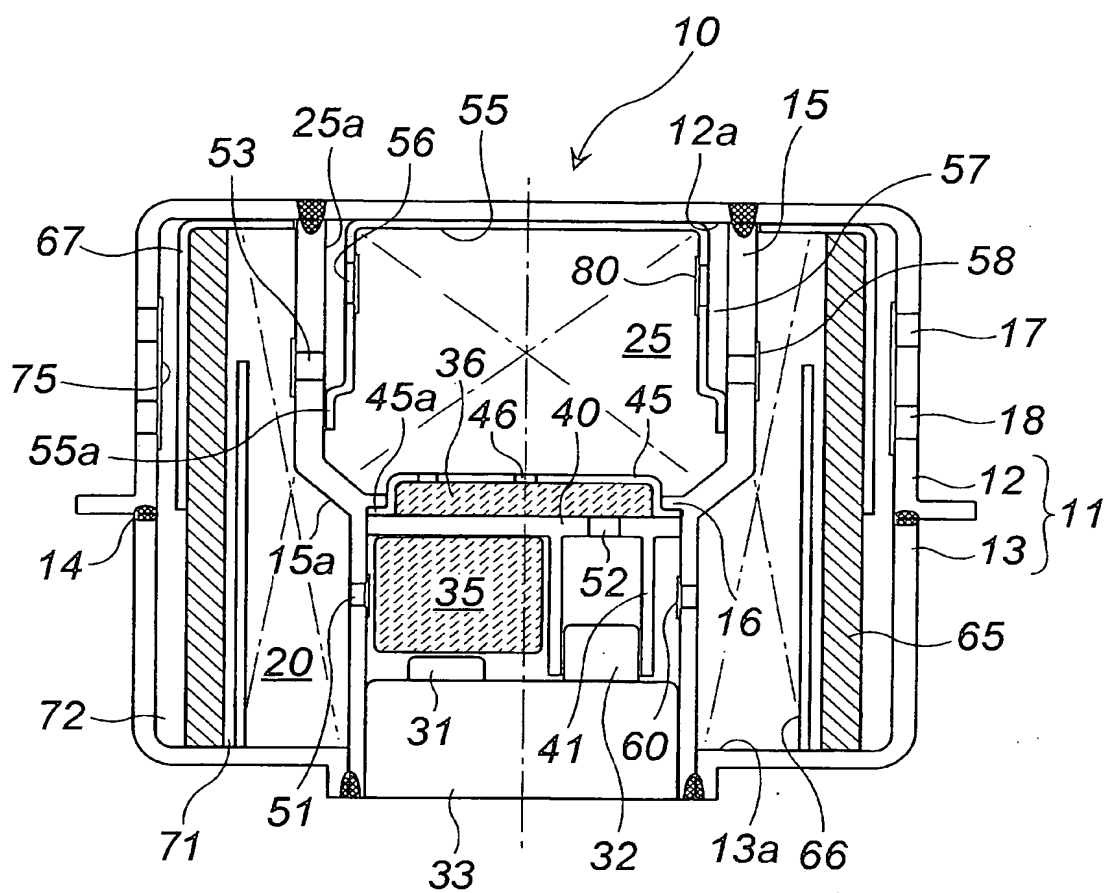
【図4】 燃焼ガスの流出状態を説明するための概念図。

【符号の説明】

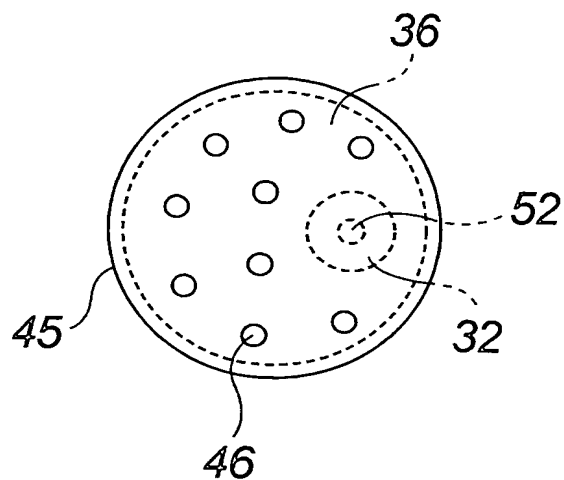
- 10 エアバッグ用ガス発生器
- 11ハウジング
- 15 内筒
- 20 第1燃焼室
- 25 第2燃焼室
- 31 第1点火器
- 32 第2点火器
- 53 第3貫通孔
- 65 筒状フィルタ
- 66 内側筒状遮蔽板
- 67 外側筒状遮蔽板
- 71 第1間隙
- 72 第2間隙

【書類名】 図面

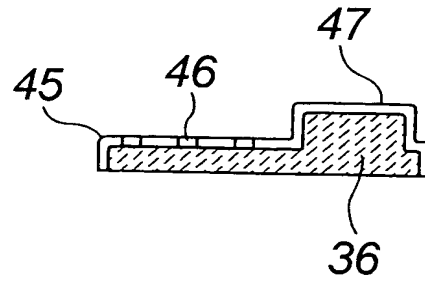
【図 1】



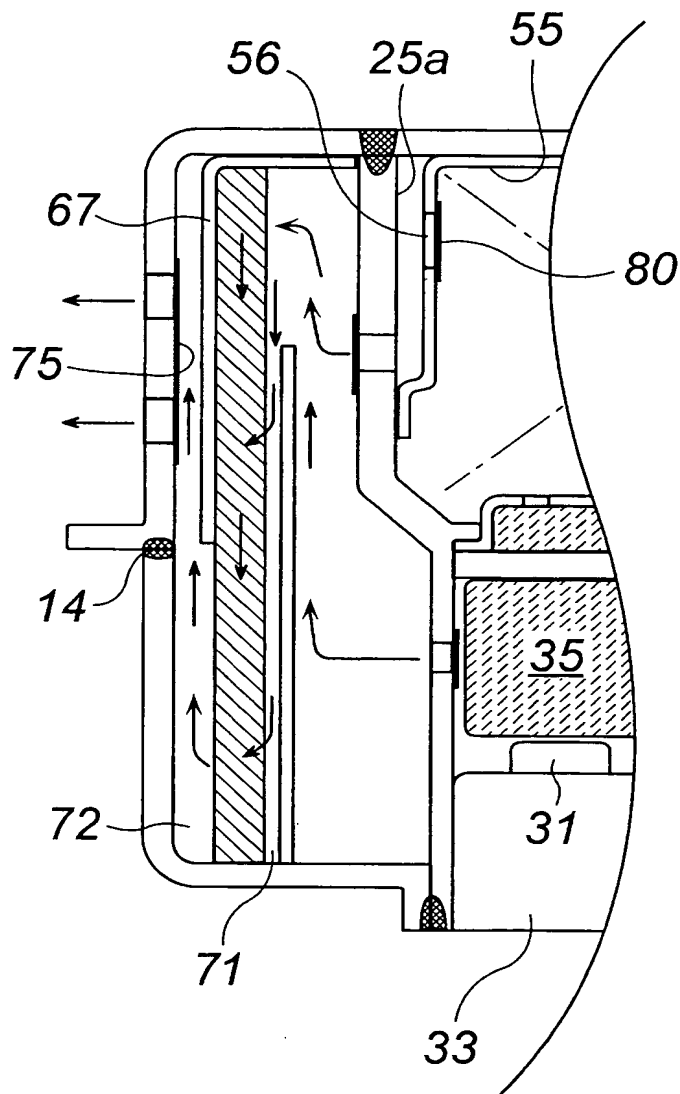
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷却効果等の良いフィルタを有するエアバッグ用ガス発生器の提供。

【解決手段】 燃焼ガス冷却用の筒状フィルタ65を両側から挟み込む内側筒状遮蔽板66、外側筒状遮蔽板67、第1間隙71、第2間隙72の作用により、図示するようなガス流となる。このため、燃焼ガスの冷却効果等が高められる。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 2 - 3 5 6 7 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 9 0 1]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府堺市鉄砲町 1 番地

氏 名

ダイセル化学工業株式会社